

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 755 567

21 N° d'enregistrement national : 96 13442

51 Int Cl⁶ : H 04 Q 7/32

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 05.11.96.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 07.05.98 Bulletin 98/19.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : BOUYGUES TELECOM SOCIETE
ANONYME — FR.

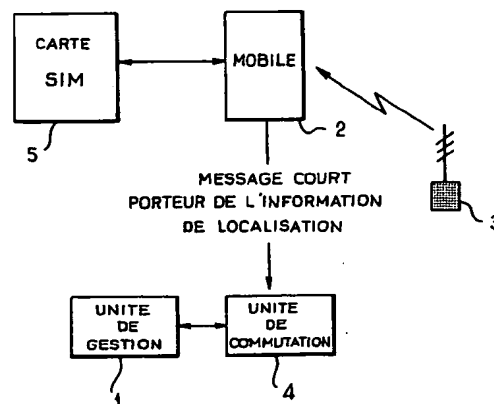
72 Inventeur(s) :

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : REGIMBEAU.

54 SYSTEME DE TRAITEMENT D'INFORMATIONS DE LOCALISATION DANS UN RESEAU DE RADIO-COMMUNICATIONS CELLULAIRES.

57 Système pour la transmission d'informations de localisation dans un réseau de radio-communication cellulaire dont les mobiles portent des cartes d'identification d'abonné, caractérisé en ce que les informations de localisation sont transmises par les mobiles à au moins une unité de gestion de l'information de localisation et en ce que la carte d'identification de l'abonné comporte des moyens pour mémoriser les caractéristiques du protocole de transmission de l'information de localisation et pour transmettre à l'unité de gestion, avec l'information de localisation, des caractéristiques de ce protocole qui sont propres à l'abonné auquel cette carte d'identification a été attribuée.



FR 2 755 567 - A1



La présente invention est relative à un système pour la transmission d'informations de localisation dans un réseau de radio-communication cellulaire.

On connaît déjà de nombreux dispositifs de radiolocalisation appliqués à des systèmes de télécommunication.

On pourra à cet égard avantageusement se référer aux différents brevets suivants : EP 0 241 565, EP 0 335 558, EP 0 531 203, EP 546 758.

L'invention propose quant à elle un système pour la transmission d'informations de localisation dans un réseau de radio-communication cellulaire dont les mobiles portent des cartes d'identification d'abonné, caractérisé en ce que les informations de localisation sont transmises par les mobiles à au moins une unité de gestion de l'information de localisation et en ce que la carte d'identification de l'abonné comporte des moyens pour mémoriser les caractéristiques du protocole de transmission de l'information de localisation et pour transmettre à l'unité de gestion, avec l'information de localisation, des caractéristiques de ce protocole qui sont propres à l'abonné auquel cette carte d'identification a été attribuée.

Ainsi, avec un tel système, la transmission de l'information de localisation à l'unité de gestion du service est gérée par le mobile, ce qui permet d'adapter le service et le protocole de transmission aux besoins des utilisateurs.

Dans un mode de mise en oeuvre avantageux, on utilise comme information de radiolocalisation, l'identification de la cellule au niveau de laquelle la station mobile se trouve.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit. Cette description est purement illustrative et non

limitative. Elle doit être lue en regard de la figure 1 annexée, qui est une représentation schématique d'un dispositif conforme à un mode de réalisation de l'invention.

5 Le système illustré sur la figure 1 comporte une unité 1 de gestion du service de localisation qui reçoit les informations de localisation émises par les stations mobiles 2 radio-téléphoniques.

10 Une information de localisation est par exemple constituée par le code d'identification de la cellule 3 où une station mobile 2 se trouve.

15 Chaque station mobile 2 comporte à cet effet des moyens pour mémoriser les codes d'identification émis par les stations des cellules 3, ainsi que pour le retransmettre par voie hertzienne sous la forme d'un message court qui porte éventuellement d'autres informations et qui est transmis à l'unité de gestion de service 1 par une unité 4 de commutation des messages courts, qui reçoit les messages courts transmis par les stations mobiles 2.

20 La transmission d'un tel message court porteur de l'information de localisation peut être automatique, par exemple périodique, ou déclenchée par l'utilisateur.

25 L'unité de gestion 1 de service traite elle-même l'information de localisation qu'elle reçoit pour, par exemple, transmettre à une unité de gestion de flotte les informations de répartition géographique.

30 Chaque unité mobile 2 est associée à une carte 5 d'identification d'abonné (carte SIM ou Subscriber Identity Module selon la terminologie anglo-saxonne généralement utilisée).

 Cette carte 5 porte les paramètres de mise en oeuvre de la transmission et contrôle l'interface utilisateur.

35 Par défaut, on peut prévoir que chaque mobile 2

porte des fonctionnalités suivantes :

- possibilité de gestion dépendant du contenu de la carte SIM,

- menu spécifique si requis par la carte SIM,
- 5 - fonction d'alarme à accès rapide, en option,
- gestion de l'information de localisation, codage et transmission du message en fonction des événements de déclenchement.

10 A titre d'exemple, la carte 5 peut présenter les trois fichiers suivants :

- un premier qui donne le type de configuration du service qui correspond à l'abonné auquel l'unité mobile 2 a été attribué,
- un deuxième qui contient les paramètres
- 15 nécessaires à la transmission à l'unité de gestion 1, et
- un troisième qui porte des informations relatives à l'interface entre le mobile 2 et l'abonné qui doivent être ajoutées, et notamment à son menu.

20 Fichier de configuration

Le fichier qui définit la configuration du service de localisation présente les trois groupes d'informations suivantes :

- type d'information de localisation à utiliser
- 25 par le mobile (coordonnées X, Y des balises des cellules ; code d'identification des cellules ; localisation GPS),
- événement qui déclenche la transmission vers l'unité de gestion de service 1,
- autres informations qui doivent être transmises
- 30 à l'unité de gestion de service avec l'information de localisation.

A cet effet, les informations que porte ce fichier sont codées sur deux octets :

- un octet impair qui définit le groupe de codage,
- 35 chaque groupe correspondant à l'un des trois groupes

d'informations précités,

- un octet pair dont chaque bit à une signification spécifique, la valeur de 1 pour un tel bit signifiant que la fonction correspondante est attribuée au mobile, la valeur 0 signifiant qu'elle ne l'est pas.

Les bits réservés pour des utilisations futurs sont au niveau 0.

D'autres groupes de bits pourront bien entendu être rajoutés à l'avenir.

- 10 Le fichier a la structure logique suivante :

bit (2xN+1)	BIT (2xN)							
Groupes	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1
01	X,Y de BTS	Cell-Id	RFU	RFU	RFU	RFU	RFU	GPS
02	requête utilis- teur	Périod ique	c h a n - gement locali- sation	Requête unité de gestion 1	RFU	RFU	RFU	A f f i - c h a g e local
03	M e n u SIM	Alarm e rapide	RFU	RFU	RFU	RFU	RFU	RFU

- 15 Groupe 01 : type de localisation

- b8 : l'information de localisation correspond aux coordonnées X,Y de la cellule du réseau,
- b7 : l'information de localisation est l'information d'identification transmise par la cellule du réseau,
- 20 - b1 : l'information de localisation est donnée par un équipement GPS relié au mobile,

- autres : réservés pour des utilisations futures (RFU).

Groupe 02 : transmission d'information de localisation
(quand/comment l'information est transmise) :

- 5 -b8 : l'information de localisation est transmise à l'unité de service lorsque l'abonné le désire, en utilisant l'interface approprié,
- b7 : l'information de localisation est automatiquement transmise périodiquement par le mobile,
- 10 - b6 : l'information de localisation est transmise à l'unité de service, lorsqu'elle change,
- b5 : l'information de localisation est transmise à l'unité de service lorsque celle-ci le requiert,
- b1 : l'information de localisation est transmise
- 15 localement à l'abonné par l'affichage de son mobile,
- autres : réservés pour les utilisations futures (RFU).

Groupe 03 : fonctions annexes :

- b8 : le mobile transmet à l'utilisateur un menu
- 20 spécifique, défini dans le fichier d'interface, pour transmettre l'information de localisation et d'autres informations spécifiques permettant la gestion de la flotte de mobile,
- b7 : le mobile permet un accès rapide à une fonction
- 25 d'alarme,
- autres : réservés à des utilisations futures.

Fichier de paramétrage

Le fichier de paramétrage mémorise différents

30 paramètres de l'abonné, ainsi que ceux de l'unité 1 de gestion du service de location.

Ce fichier comporte les paramètres obligatoires, ainsi que certains paramètres optionnels.

A titre d'exemple, ce fichier peut être constitué

35 par les différents octets suivants :

- octet 1 : version du service (par exemple 01 pour la version actuelle),
- octet 2 : disponibilité du service selon que le mobile est ou non actif sur son réseau de rattachement (01 pour oui/00 pour non, tout autre code étant compris comme non),
- octets 3 et 4 : champ donnant la période de déclenchement lorsque la transmission est déclenchée périodiquement. Cette période est codée en minute. Si la valeur du paramètre est 0000 ou FFFF, la transmission périodique n'est pas utilisée,
- octets 5 à 16 : adresse de l'unité 1 de gestion de service destinataire de l'information de localisation,
- octets 17 à 28 : adresse du centre 4 de commutation des messages courts,
- octet 29 : période de validité : donne la date à partir de laquelle le message ne doit plus être considéré comme valable.

20 Fichier d'interface

Il définit le menu d'interface mis en oeuvre par le mobile 2.

Par exemple, ce fichier génère dans le mobile un menu cyclique avec un maximum de 10 entrées. Chaque entrée est constituée d'une indexation (1, 2, 3, ..., 9 et 0), d'un identificateur alpha-numérique (qui est utilisé par le terminal comme titre d'un sous-menu), ainsi que d'une information qui doit être transmise avec l'information de localisation lorsque ce sous-menu est sélectionné.

Si ce fichier n'est pas présent, ou comprend uniquement les informations FF, le mobile 2 peut néanmoins transmettre l'information de localisation.

Si par contre ce fichier est présent, le mobile 2 va afficher le menu correspondant et cacher toute autre information d'interface.

Plus particulièrement, le fichier d'interface a la structure suivante :

5 . octet 1 - indexation : ce champ est utilisé pour classer les sous-menus. L'indexation peut être affichée par le mobile terminal avec le titre de sous-menu correspondant, pour permettre une sélection rapide par l'abonné qui tape cette indexation sur son clavier. Dans le fichier, les mémorisations ne sont pas nécessairement dans l'ordre et certaines indexations peuvent ne pas être
10 utilisées. L'indexation FF indique la fin des enregistrements. L'indexation 0 est réservée pour la fonction d'alarme : si un enregistrement existe avec l'indexation 0, il est utilisé comme configuration pour une fonction d'alarme potentielle.

15 . octet 2 à X+1 - identification alpha : il s'agit d'une chaîne de caractères, dans laquelle chaque caractère étant codé selon l'alphabet SMS de 7 bits par défaut (spécification GSM 03,38), le bit 8 étant à 0. L'identification alpha est justifiée. La valeur typique
20 pour X est de 24 octets.

 . octet X+1 à X+Y+1 - information : champ d'information codé sur 8 bits, transmis de façon transparente par le mobile lorsque le sous-menu correspondant est sélectionné par l'utilisateur. Le codage
25 est défini par une application éloignée : il peut être constitué par une chaîne de textes ou un simple octet ou un champ type/longueur/valeur. Toute valeur avec FF comme premier octet signifie qu'aucune information n'est à transmettre. Le nombre Y est choisi par le distributeur de
30 service en fonction de X et de la longueur du message court transmis (140 octets).

 L'interface entre un mobile 2 et l'unité de gestion de service 1 va maintenant être décrite. Elle est fondée sur le protocole de transmission de messages courts
35 GSM.

On s'intéresse ici seulement aux messages transmis entre le mobile 2 et l'unité de gestion de service, aucun protocole particulier n'étant a priori défini pour les transmissions dans l'autre sens, entre l'unité de gestion
5 de service 1 et les mobiles 2, ce qui n'empêche bien entendu pas l'unité 1 de gestion de service de transmettre des messages de textes au mobile 2.

Le message transmis par le mobile 2 à l'unité 1 comporte les différents champs suivants.

10 . champ de fonctionnalités de la station mobile 2
: ce champ indique à l'unité de gestion 1 le mécanisme effectivement utilisé par la station mobile 2. Il a la même structure que le fichier de configuration de service que porte la carte 5 SIM et ses octets pairs sont le
15 résultat d'une opération de ET logique entre les octets pairs dudit fichier de configuration et d'une table de bits de fonctionnalités du mobile 2 (carte qui sera définie plus loin). La longueur de ce champ est la plus grande des longueurs entre celle du fichier de
20 configuration et celle de la table de bits de fonctionnalités du mobile 2. Cette longueur est codée sur 1 octet ;

. version du service de la carte SIM (1 octet) :
est définie à partir du fichier de paramètres de la carte
25 5 SIM ;

. version du mobile (1 octet);

. champ d'information de localisation (du type type/longueur/valeur). Le premier octet identifie le type d'informations de localisation, c'est-à-dire la méthode
30 utilisée pour calculer l'information de localisation qui est portée par le message.

Il est codé de la même façon que dans le champ de profil de service de localisation, c'est-à-dire par exemple par le bit 07 dans le cas où l'information de
35 localisation correspond au code d'identification de la

cellule.

Le deuxième octet identifie la longueur de l'information de localisation incluse.

Le reste du champ contient l'information de localisation elle-même.

. champ de déclenchement : ce champ indique l'événement qui cause la transmission d'un message court. Il est fourni par le même bit que dans le fichier de configuration, c'est-à-dire par le bit 08 " dans le cas d'un déclenchement à la demande de l'utilisateur" par exemple.

A titre d'exemple, le mobile 2 porte la table de bits de fonctionnalités suivante :

code	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1
01	0	1	0	0	0	0	0	0
02	1	1	0	0	0	0	0	0
03	1	X	0	0	0	0	0	0

ce qui signifie qu'il met en oeuvre la méthode qui utilise l'identification de la cellule et que, à la fois la localisation périodique et "le déclenchement à la demande de l'utilisateur" sont utilisés, en même temps que l'on utilise également le menu de la carte SIM.

La fonction d'alarme est en option.

Par conséquent, le champ de fonctionnalités transmis à l'unité de gestion 1 est dans cet exemple le suivant :

code	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1
01	0	1	0	0	0	0	0	0
02	X	X	0	0	0	0	0	0
03	X	X	0	0	0	0	0	0

Lorsque l'on met le mobile 2 sous tension, il dialogue avec la carte SIM correspondante et adapte son interface en conséquence.

Si le bit 8 du champ "groupe 03" est égal à 1, le mobile crée un menu tel que défini dans la carte SIM et cache tout autre menu de transmission de l'information de localisation.

Par exemple, si le fichier SIM d'interface contient les éléments suivants (affichage en langue anglo-saxonne):

1	Send location	FFFF
2	Ready for new job	0001
3	busy	0002
4	Enough for today	0003
0	Alarm	0000

le mobile affiche le menu :

[1]	Send location
[2]	Ready for new job
[3]	busy
[4]	Enough for today
[0]	Alarm

Si par contre, le bit b8 du champ groupe 03 est égal à 0 et le bit b8 du champ groupe 02 est égal à 1, le mobile transmet par défaut le menu suivant à l'utilisateur.

LOCATION

SEND ?

Si enfin les bits b8 des champs groupe 03 et groupe 02 sont égaux à 0, aucun menu n'est transmis à l'utilisateur.

Si le bit b7 du champ groupe 03 est égal à 1 et
5 l'indexation 0 existe dans le fichier de la carte SIM
dédiée à l'interface, et si le mobile présente la fonction
optionnelle d'alarme à accès rapide, l'interface
correspondante est transmise au mobile, par exemple une
pression de longue durée sur une clé ou le premier menu
10 dans la lise (deux clés d'accès maximum).

Lorsque l'on sélectionne cette option, la chaîne
correspondant à l'indexation 0 est affichée sur l'écran
(alarme dans l'exemple ici décrit) et le message approprié
est transmis.

15 Lorsque'un message court de localisation est
préparé et transmis par le mobile, le texte "location in
progress - please wait" est affiché à l'écran (même dans
le cas d'une localisation périodique). Le mobile 2
retourne à son écran habituel, lorsque l'utilisateur peut
20 à nouveau avoir accès au service de télécommunication du
réseau.

L'utilisateur a par ailleurs également la
possibilité de retourner à l'écran habituel, en faisant
pression sur la touche CLEAR ou la touche NO si elles sont
25 disponibles, pour utiliser des menus locaux.

Le résultat de la transmission est indiqué à
l'utilisateur (affiche temporaire) au moins dans le cas de
la transmission sur requête de l'utilisateur.

Dans la description qui suit, on considère une
30 station mobile complète, avec la table de bits de
fonctionnalités suivante.

code	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1
01	0	1	0	0	0	0	0	0
02	1	1	0	0	0	0	0	0
03	1	1	0	0	0	0	0	0

Lorsque le mobile est sous tension, le statut du
 5 mobile est : "pas de transmission requise". Si une
 transmission périodique est demandée (bit b7 du champ
 groupe 02 égal à 1), le statut devient celui de
 "transmission requise". Une fois que l'information de
 localisation est envoyée, le compteur des transmissions
 10 périodiques est remis à 0.

Une fois que le mobile a trouvé le réseau et est
 enregistré, l'information d'identification de cellules est
 connu. Lorsque le mobile est sous son mode inactif, il
 enregistre cette information courante en suivant en temps
 15 réel les changements de location. Lorsque le mobile
 atteint une zone couverte après avoir perdu le réseau, la
 détermination de l'information de localisation a priorité
 sur toute requête de transmission de l'information de
 localisation.

20 Si une requête de transmission intervient lorsque
 le mobile n'est pas en état de la traiter (pas de réseau,
 en appel), un drapeau spécifique est utilisé et le statut
 devient "transmission requise". Si une requête pour
 transmission intervient lorsque le statut est déjà celui
 25 de "transmission requise", seule une localisation est
 transmise (la localisation effective, lorsque la
 transmission devient possible).

La préparation du message court par le mobile se
 fait avec l'information de localisation effective et

- sans autre information dans le cas d'une transmission périodique,
- sans autre information dans le cas d'un menu de localisation par défaut,
- 5 - sans autre information si "FF" se trouve dans le champ d'information au niveau de l'indexation choisi dans le fichier d'interface,
- l'information contenue dans le champ d'information correspondant à l'indexation choisie, si
- 10 cette information est différente de FF,
- l'information contenue dans le champ d'information à l'indexation 0 dans le fichier d'interface si le mode alarme est choisi.

REVENDEICATIONS

1. Système pour la transmission d'informations de localisation dans un réseau de radio-communication cellulaire dont les mobiles portent des cartes d'identification d'abonné, caractérisé en ce que les informations de localisation sont transmises par les mobiles à au moins une unité de gestion de l'information de localisation et en ce que la carte d'identification de l'abonné comporte des moyens pour mémoriser les caractéristiques du protocole de transmission de l'information de localisation et pour transmettre à l'unité de gestion, avec l'information de localisation, des caractéristiques de ce protocole qui sont propres à l'abonné auquel cette carte d'identification a été attribuée.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que la transmission par un mobile de l'information de localisation est automatique et/ou déclenchée par l'utilisateur.

3. Système selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la carte d'identification de l'abonné porte des fichiers qui contrôlent l'interface entre le mobile et l'abonné relativement au service de localisation, ainsi que l'adaptation de l'unité de gestion aux caractéristiques de protocole que porte ladite carte.

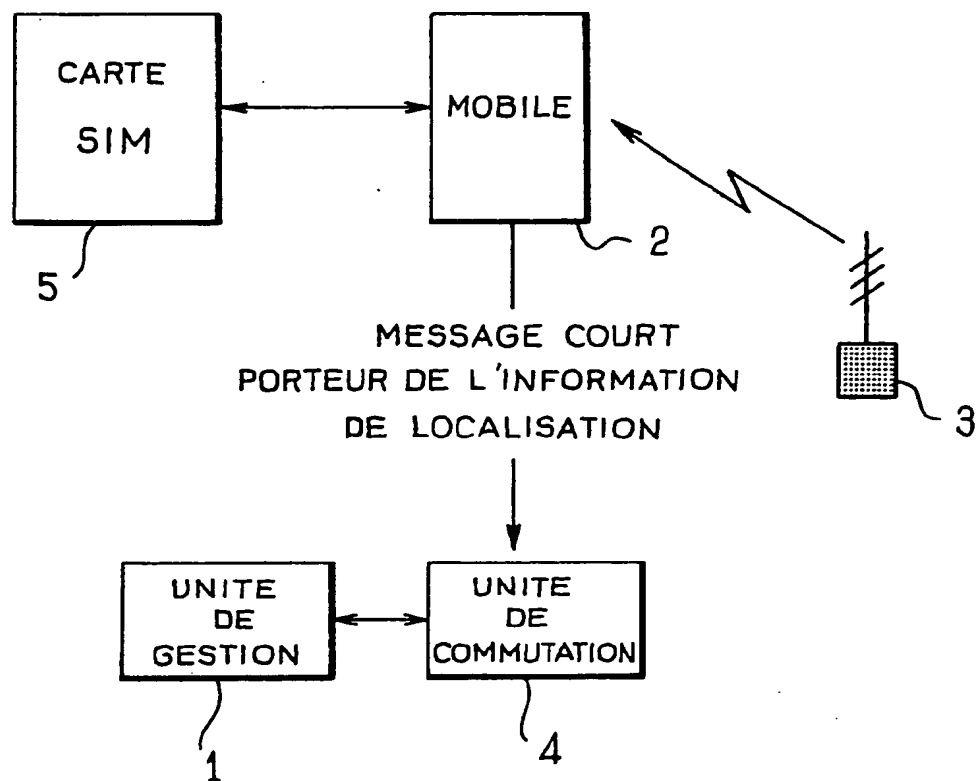
4. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que les fichiers portent notamment les informations suivantes :

- type d'information de localisation à utiliser par le mobile,

- événement qui déclenche la transmission vers l'unité de gestion de service,

- autres informations qui doivent être transmises à l'unité de gestion de service avec l'information de localisation.

1 / 1

FIG. 1

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP 0 615 210 A (SEL ALCATEL AG ; ALCATEL NV (NL)) 14 Septembre 1994 * colonne 1, ligne 48 - colonne 2, ligne 22 * * colonne 2, ligne 36 - colonne 3, ligne 11 * * colonne 4, ligne 7 - colonne 5, ligne 11 * * revendications 1,3; figure 1 * ---	1,4
Y	EP 0 647 076 A (COFIRA SA) 5 Avril 1995 * abrégé * * colonne 1, ligne 49 - colonne 3, ligne 14 * * colonne 8, ligne 17 - ligne 57 * * colonne 9, ligne 3 - ligne 37 * * figures 1,2,6 * ---	1,4
A	DE 43 16 091 A (SEL ALCATEL AG) 17 Novembre 1994 * colonne 2, ligne 55 - colonne 3, ligne 15 * * colonne 3, ligne 48 - colonne 5, ligne 3 * * colonne 6, ligne 17 - ligne 52 * * revendication 1; figure 1 * ---	1,2
A	IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 2, no. 5, 1 Octobre 1995, pages 9-19, XP000531549 MOULY M ET AL: "CURRENT EVOLUTION OF THE GSM SYSTEMS TECHNICAL ASPECTS OF THE GSM SYSTEM AND IT DERIVATIVES" * page 10, colonne de gauche, ligne 54 - colonne de droite, ligne 44 * * page 16, colonne de droite, ligne 8 - page 18, colonne de gauche, ligne 18 * --- -/-	1-4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.6)
		H04Q
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
25 Juillet 1997		Schiwy-Rausch, G
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	<p>WO 94 30023 A (CELLTRACE COMMUNICATIONS LIMIT ;MICHAELS WAYNE DAVID (GB); TIMSON) 22 Décembre 1994</p> <p>* page 1, ligne 22 - page 3, ligne 12 *</p> <p>* page 8, ligne 17 - page 9, ligne 21 *</p> <p>* revendications 1,5-10; figures 3-5 *</p> <p>-----</p>	1-4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
25 Juillet 1997		Schiwy-Rausch, G
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul</p> <p>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</p> <p>A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général</p> <p>O : divulgation non-écrite</p> <p>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention</p> <p>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.</p> <p>D : cité dans la demande</p> <p>L : cité pour d'autres raisons</p> <p>-----</p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)